Propriétés venimeuses de la salive parotidienne chez des Colubridés Aglyphes *des genres* Tropidonotus, Zamenis, Helicops, Lycodon *et* Dendrophis.

Note de Mme M. Phisalix et du R. P. F. Caius.

Nous avons précédemment établi la toxicité de la salive parotidienne chez les Colubridés Aglyphes des espèces *Zamenis hippocrepis* L., *Zamenis Gemonensis* Laur, et *Helicops schistosus* Daudin [1].

Nous avons également confirmé cette toxicité, vue par Alcock et Rogers, chez *Tropidonotus piscotor* et *Zamenis mucosus*.

De nouvelles expériences, réalisées en différentes saisons et au fur et à mesure de leur capture avec différents Colubridés Aglyphes, nous permettent de compléter les premières notions acquises en ce qui concerne les espèces susindiquées et d'ajouter aussi deux espèces nouvelles : *Lycodon aulicus* L. et *Dendrophis pictus* Gm., à la liste de celles dont la toxicité salivaire a été expérimentalement établie.

Toutes ces expériences, ainsi que les précédentes, ont été réalisées avec l'extrait aqueux obtenu en broyant les glandes parotides dans l'eau distillée et filtrant sur papier le produit de la macération en milieu aseptique.

Dans tous les cas, on obtient un liquide légèrement opalin, visqueux et neutre, ou alcalin au tournesol.

1° Tropidonotus piscator Schneider.

Nous avons précédemment signalé l'action du venin de ce Tropidonote des Indes sur les petits Rongeurs, les Oiseaux et les Lézards, action qui se traduit primitivement par de la narcose de la dyspnée, de l'affaiblissement musculaire et de la parésie à début postérieur, qui finit par de la paralysie du mouvement et l'arrêt de la respiration entraînant la mort.

De nouveaux spécimens de *T. piscator*, capturés en différentes saisons

(1) Phisalix (Marie) et Caius (R. P. F.). Propriétés venimeuses de la salive parotidienne chez des Colubridés Aglyphes des genres *Tropidonotus*, *Zamenis* et *Helicops*. (*Bull. du Mus. d'Hist. nat.*, 1916, p. 213.)

nous ont permis de compléter au fur et à mesure ces premières données en ce qui concerne les Vertébrés à sang froid.

Action sur les Batraciens : Rana tigrina Daud. — Trois sujets, pesant 164, 23,5 et 19 grammes, ont respectivement reçu dans le péritoine les doses correspondantes 54, 11 et 21 milligrammes; le premier sujet est mort en 24 heures, le deuxième en 2 h. 35 minutes et le troisieme en 3 heures.

Les symptômes observés ont été les mêmes que ceux que nous avons rappelés plus haut : narcose, dyspnée et parésie au début, paralysie progressive à début postérieur intéressant aussi la peau et ses chromatophores et mort par arrêt respiratoire accompagné de quelques expirations explosives.

Le cœur s'arrête une minute après la respiration, en systole.

Il y a du tympanisme abdominal; les poumons et le mésentère sont fortement congestionnés; le premier sujet, une grosse femelle, présentait en outre des taches hémorragiques sur le cœur, les oviductes, le corps graisseux et l'intestin grêle.

Action sur les Lézards : Calotes versicolor Kalaart, *Hemidactylus gleadovi* Murray. — Cette dernière espèce est particulièrement sensible au venin du Tropidonote ; un sujet pesant 3 gr. 75 qui reçoit dans le péritoine 1 centimètre cube d'extrait de 15 milligrammes de glande meurt en 12 minutes, avec les symptômes d'asphyxie, le cœur continuant encore à battre pendant une minute avant de s'arrêter lui-même, en systole.

L'eau de deuxième lavage de la pulpe glandulaire suffit encore à tuer en 1 h. 20 minutes un autre *Hemidactylus*. Nous avons établi précédemment que les symptômes sont les mêmes chez *Calotes versicolor*.

Immunité naturelle. — Les Serpents des espèces *Trimeresurus macrolepis* Bed. et *Helicops schistosus* Russel, de même qu'un Batracien, le *Bufo melanostictus* Schneid., se montrent très résistants au venin de *Tropinodotus piscator*.

Il faut 126 milligrammes de glande fraîche pour tuer en 36 heures un *Trimeresurus* pesant 54 grammes, et 110 milligrammes pour tuer en 18 heures un sujet du poids de 37 grammes. L'inoculation sous-cutanée de ces doses ne détermine aucun symptôme apparent jusqu'au voisinage de la mort.

Après cette mort lente, on constate surtout l'action digestive de la salive sur les tissus au lieu d'inoculation, et de la congestion du poumon.

Sur cinq *Helicops schistosus*, de poids divers, un seul pesant 32 gr. 5 est mort en 8 h. 18 minutes après avoir reçu dans le péritoine l'injection de 2 centimètres cubes d'extrait aqueux correspondant à 125 milligrammes

de glande fraîche. Les quatre autres sujets ont résisté à des doses plus élevées proportionnellement au poids, ce qui indique des variations probables dans la toxicité du venin.

Enfin deux *Bufo melanostictus* du poids de 37 et 38 gr. 5 ont résisté aux doses de 22 et 43 milligrammes de glande fraîche, sans avoir présenté de symptômes d'envenimation.

Dans toutes nos expériences, nous n'avons jamais observé de convulsions nerveuses comme celles que Alcock et Rogers ont signalées avec le même venin en opérant sur les Souris et les Rats blancs.

2° Helicops schistosus Daud.

Dans une note précédente, nous avons signalé l'action venimeuse de la salive parotidienne de ce Colubridé Aglyphe sur les Oiseaux et les petits Rongeurs, action qui se traduit essentiellement par de la paralysie du mouvement et de la respiration, par l'arrêt primitif de la respiration entraînant la mort, et par les lésions congestives et hémorragiques des viscères.

Action sur les Batraciens : Rana tigrina Daud. — Un premier sujet pesant 20 grammes est mort en 28 minutes après avoir reçu sous la peau et dans le péritoine 1 centimètre cube en tout d'extrait aqueux correspondant à 20 milligrammes de glande.

Un deuxième sujet pesant 13 gr. 5 est mort en 6 heures après avoir reçu dans le péritoire 1 centimètre cube d'extrait de 13 milligrammes de glandes.

Dans les deux cas, on n'a observé aucun trouble immédiat, mais les sujets se sont ensuite graduellement boursouflés et sont morts sans agitation, par arrêt respiratoire, le cœur continuant à battre normalement pendant quelques secondes.

A l'autopsie, les deux sujets avaient les poumons fortement congestionnés; chez le second existaient en outre des hémorragies dans le péricarde, les muscles et le tube digestif; le tympanisme péritonéal était si marqué, qu'il avait provoqué un refoulement de l'estomac, invaginé dans l'œsophage et refoulant la langue en dehors.

Action sur les Lézards : Hemidactylus gleadovii Murray. — Ce Lézard est très sensible au venin d'*Helicops;* il suffit de 0 cm.c. 25 d'eau de deuxième lavage de 15 milligrammes de glande pour tuer en 3 h. 45 minutes le petit Geckonidé.

Comme chez *Rana tigrina*, on n'observe aucun trouble immédiat; mais, au bout d'une vingtaine de minutes, la respiration est gênée; on assiste à travers la peau transparente à la congestion précoce et graduelle des poumons et au développement de l'hémorragie viscérale.

Cette action du venin de l'*Hélicops* sur les Vertébrés à sang froid est tout à fait comparable à celle qu'il exerce sur les Vertébrés à sang chaud : action paralysante prédominante sur la respiration et action hémorragique.

Immunité naturelle : Chamæleon calcaratus Merrem. — Si l'*Hemidactylus gleadovii* est sensible au venin de l'*Hélicops*, il n'en est pas de même du Caméléon; un sujet du poids de 62 grammes n'est nullement éprouvé après injection péritonéale de 1 cm. c. 5 d'extrait correspondant à 13 et à 15 milligrammes de glande; son immunité naturelle est manifeste.

3° Zamenis mucosus L.

Action sur les petits Rongeurs : Rat blanc. — Un sujet pesant 155 grammes qui reçoit dans le péritoine 2 centimètres cubes de liquide, représentant l'extrait aqueux de 39 milligrammes de glande fraiche, meurt foudroyé et entre aussitôt en rigidité cadavérique.

Avec une dose moindre, soit 1 centimètre cube, correspondant à 9 milligr. 5 de glande parotide, la mort arrive moins promptement, en 2 h. 20 minutes, précédée, chez un sujet du poids de 146 grammes, des symptômes suivants :

On n'observe pas de troubles immédiats; mais, au bout d'une demi-heure, la respiration devient saccadée, dyspnéique, la région postérieure du corps et les pattes sont parésiées, le sujet somnolent.

Puis les pattes postérieures s'animent de légères convulsions cloniques, en même temps qu'apparaît du hoquet.

Les convulsions deviennent ensuite plus violentes et se généralisent; il y a de l'hyperexcitabilité réflexe, du rhoncus, et la respiration s'arrête avec une dernière convulsion.

L'autopsie faite immédiatement montre que le cœur continue à battre quelques minutes, puis s'arrête à son tour. Les poumons, fortement congestionnés, ont une coloration asphyxique.

Les mêmes symptômes et les mêmes lésions ont été observés sur deux autres sujets : la convulsion est donc un symptôme constant chez le Rat blanc; elle avait déjà été observée chez cet animal en 1902 par Alcock et Rogers.

Action sur les Oiseaux : Pigeon. — L'extrait aqueux à la dose de 1 centimètre cube, qui correspond à 14 milligrammes de glande fraîche, inoculé dans la veine axillaire, foudroie en 5 minutes un sujet du poids de 209 grammes; la même dose inoculée dans le muscle pectoral entraîne en 20 minutes la mort d'un Pigeon pesant 183 grammes.

L'effet est immédiat; il se traduit, comme chez le Rat blanc, par de la narcose, de la dyspnée et de la parésie des pattes. Puis surviennent bientôt

de violentes convulsions du cou et des membres; la température du corps est élevée, la dyspnée intense, et on observe en même temps de l'hypersécrétion lacrymale.

Le sujet meurt par arrêt de la respiration; le cœur s'arrête ensuite en diastole. La congestion des poumons est moins marquée que chez le Rat.

Action sur les Batraciens : Rana tigrina Daud. — Une *Rana* du poids de 58 grammes, qui reçoit dans le péritoine 1 centimètre cube d'extrait correspondant à 22 milligrammes de glande fraîche, ne manifeste aucun symptôme dans le premier quart d'heure qui suit l'inoculation. Au bout de ce temps, on observe une accélération passagère de la respiration, un affaiblissement de la motricité et de l'excitabilité musculaire, allant jusqu'à l'inertie. Trois heures après éclatent des convulsions cloniques des pattes postérieures; lorsqu'elles ont cessé, la Grenouille retombe inerte; sa respiration pulmonaire s'arrête définitivement 3 h. 6 minutes après l'inoculation, la respiration devenant exclusivement cutanée, et le cœur continuant à battre pendant plus de 3 heures. Pendant cette période où seul le cœur fonctionne, les convulsions réapparaissent spontanément à intervalles de 2 à 3 minutes aux membres postérieurs, et quelquefois aux antérieurs. Lorsqu'elles ont cessé, toute excitation, bruit, choc indirect les réveille; il y a donc, comme chez le Rat, de l'hyperexcitabilité réflexe. Cet état fait bientôt place au collapsus. L'arrêt du cœur a lieu 6 h. 40 minutes après l'inoculation, ventricule en diastole.

L'autopsie montre les poumons, les reins, le mésentère et la peau fortement congestionnés.

Cinq autres sujets sont morts après avoir présenté les mêmes symptômes que le précédent et les mêmes lésions, où prédomine la congestion des poumons.

Le venin des espèces de *Zamenis* jusqu'ici examinées (*Z. gemonensis, Z. hippocrepis, Z. mucosus*) se caractérise donc par son action primitive paralysante sur les muscles moteurs et la respiration, action qui entraîne la mort par arrêt de cette dernière fonction; celui de *Z. mucusus* a en outre une action secondaire convulsivante qui le distingue de celui des deux espèces européennes où nous l'avons précédemment étudié.

Atténuation du venin par la chaleur. — L'extrait aqueux de deux glandes d'un même sujet, glandes pesant ensemble 115 milligrammes à l'état frais, est suffisant pour tuer dix Passereaux de l'espèce *Ploceus Baya* Blyth. pesant 21 grammes.

L'extrait de 11 milligr. 5 de glande entraîne la mort du petit Oiseau en 32 minutes avec les symptômes que nous avons observés chez le Pigeon : dyspnée, narcose, parésie des pattes, puis convulsions qui persistent jusqu'à la mort.

Le sujet meurt par arrêt de la respiration ; le cœur s'arrête ensuite en diastole. A l'autopsie, les poumons et les reins sont congestionnés.

Lorsque le venin a été chauffé, son action s'atténue et finit par disparaître.

C'est ainsi que la même dose de venin chauffée à 72° détermine encore chez les Oiseaux de la même espèce et du même poids les mêmes symptômes que le venin frais, mais n'entraîne la mort qu'en 1 h. 47 minutes; chauffé à 100°, il ne détermine plus que la dyspnée, qui persiste plusieures heures, mais aucun autre symptôme; dès le lendemain de l'inoculation, le sujet inoculé a repris son état normal.

Il faut l'ébullition prolongée pendant 3 minutes pour faire perdre au venin de *Zamenis mucosus* toute action toxique : la gêne respiratoire fugace que l'on observe alors après l'inoculation de 11 milligr. 5 de venin chauffé est presque indistincte de celle que provoquerait une injection d'eau salée physiologique.

Le venin de *Zamenis* est donc plus résistant à la chaleur que celui de Vipère aspic qui perd sa toxicité quand on le chauffe pendant 5 minutes à la température de 80°.

Immunité naturelle : Helicops schistosus, Bufo melanosticus. — Le venin de *Zamenis mucosus* n'a aucune action immédiate ou éloignée sur l'*Helicops schistosus :* un sujet pesant 56 grammes, qui reçoit sous la peau 2 centimètres cubes d'extrait correspondant à 18 milligrammes de glande, résiste parfaitement à cette dose, capable de tuer deux Rats blancs du poids de 155 grammes.

Il en est de même avec cette dose, pour un *Bufo melanosticus* du poids de 41 grammes, inoculée sous la peau. Un autre sujet de 27 grammes a résisté à la dose de 22 milligrammes, ce qui porte à 814 milligrammes de glande fraîche par kilogramme de Bufo la dose mortelle de celui-ci. C'est dire que, dans les conditions biologiques ordinaires, un Crapaud ne peut périr par le venin du Serpent.

4° Dendrophis pictus Gm.

La venimosité de la salive et l'existence d'une glande parotide n'ont encore été signalées chez aucune espèce du genre *Dendrophis.*

Cette Couleuvre, qui appartient à la faune Indo-Malaise, peut atteindre 1 m. 20 de long, sa dentition est représentée par 20 à 33 dents maxillaires, les postérieures étant plus fortes que les antérieures, mais en continuité avec elles.

La glande parotide, d'après nos dissections, est volumineuse; elle s'étend sous la lèvre supérieure depuis la commissure en arrière jusqu'à la verticale antérieure de l'œil; elle repose sur toute la longueur de son bord inférieur sur la cordon des glandes labiales.

L'expérience suivante, réalisée avec un seul petit spécimen, suffit néanmoins pour établir le caractère venimeux de la sécrétion parotidienne.

Action sur les Oiseaux : Ploceus baya Blyth. — Un *Ploceus* du poids de 21 grammes reçoit dans le muscle pectoral 1 centimètre cube d'extrait correspondant à 6 milligrammes de glande fraîche.

Aussitôt après l'injection, l'animal est très agité, puis il est pris au bout de quelques minutes de convulsions du cou avec mouvements incoordonnés du bec, qui durent environ 5 minutes.

Puis le sujet s'affaisse sur les pattes, il a en même temps de la dyspnée; les réflexes diminuent, puis disparaissent: il se produit un soubresaut, puis l'oiseau tombe sur le flanc, les pattes et la queue agitées de frémissements. Il raidit les pattes et expire 29 minutes après l'injection.

La rigidité cadavérique se produit rapidement. L'autopsie pratiquée aussitôt montre un œdème local avec hémorragie très abondante; le cœur est arrêté en diastole; les poumons sont très fortement congestionnés.

5° Lycodon aulicus L.

La venimosité de la salive et l'existence d'une glande parotide n'ont pas encore été signalés chez les C. Aglyphes du genre *Lycodon*.

Ce petit Serpent atteint au plus la taille de notre Vipère aspic et appartient à la faune Indo-Malaise. Sa dentition est particulière : les premières dents augmentent de volume d'avant en arrière jusqu'à acquérir les dimensions de crochets pleins; les dents postérieures, d'abord petites, augmentent aussi progressivement de longueur; elles sont séparées par une barre de celles du premier groupe.

Les dents mandibulaires antérieures sont également développées en crochets.

La glande parotide est allongée : elle s'étend sous la lèvre supérieure depuis l'avant-dernière labiale jusqu'à la frénale en avant, en passant ainsi sous l'œil. Le cordon des glandes labiales supérieures lui fait suite en avant.

Le poids des deux glandes à l'état frais était de 2 milligrammes sur le seul sujet qui a servi à l'expérience suivante.

Action sur les Oiseaux : Munia malacca Blyth. ♀. — Poids, 14 gr. 5. L'extrait aqueux des deux glandes, soit 1 centimètre cube de liquide, est inoculé dans le muscle pectoral du petit Passereau.

Après une première phase d'excitation due à la douleur de la piqûre, l'oiseau est pris de dyspnée et d'affaiblissement des muscles moteurs des ailes : il est essoufflé et ne peut voler.

Au bout d'une heure, la dyspnée augmente et l'oiseau tient le bec

ouvert pour respirer. En même temps, la parésie augmente; quand on excite l'animal, il fait quelques petits sauts et s'arrête, somnolent. Puis la paralysie arrive en même temps que le ralentissement respiratoire; l'oiseau tête tombante se raidit et meurt 5 heures et demie environ après l'inoculation.

A l'autopsie pratiquée aussitôt, on constate que le cœur bat encore; les poumons sont fortement congestionnés.

Quand à l'action locale, elle est marquée par une forte hémorragie.

Ainsi, dans l'envenimation par la salive de Lycodon Aulicus, c'est la respiration qui est le plus atteinte et son arrêt entraîne la mort, comme avec le venin de Cobra, alors que les lésions congestives et hémorragiqnes se rapprocheraient plutôt de celles que détermine le venin de Vipère.

En résumé, chez les 11 espèces de Colubridés Aglyphes sur lesquels a été constatée expérimentalement la toxicité de la salive parotidienne, celle-ci affecte les divers types que l'on rencontre chez les autres Serpents venimeux, à quelque groupe qu'ils appartiennent : en effet, tandis que le venin des Tropidonotes (*Tr. natrix* et *viperinus*) se rapproche comme action de celui de la Vipère aspic, celui de *Coronella autriaca* est voisin de celui du *Naja tripudians*, celui de *Zamenis mucosus* produit des convulsions comme celui de *Doboia rusellii*.

Avec tous, nous avons observé une *action paralysante primitive* sur les muscles moteurs, et débutant par la région postérieure du corps; avec la plupart, cette action paralysante frappe en même temps la respiration, dont l'arrêt détermine la mort avant l'arrêt complet du cœur.

Souvent de la *narcose :* venins de *Lycodon*, de *Tropidonotus piscator*, de *Zamenis mucosus*, d'*Helicops schistosus ;*

Quelquefois de l'*hypothermie :* venins de *Tropidonotus natrix* et *viperinus ;* souvent de l'*hypersécrétion lacrymale, nasale* ou *trachéo-bronchique :* venins de Coronelle, de Lycodon.

Exceptionnellement enfin des *convulsions* soit tardives, comme avec le venin de Zamenis mucosus, soit précoces, comme avec le venin de *Dendrophis pictus.*

Laboratoires d'Herpétologie
du Muséum et du Collège de Trichinopoly.